

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-130939

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G10H 1/00

G10D 9/00

G10H 1/32

H02J 1/00

(21)Application number : 04-279011

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 16.10.1992

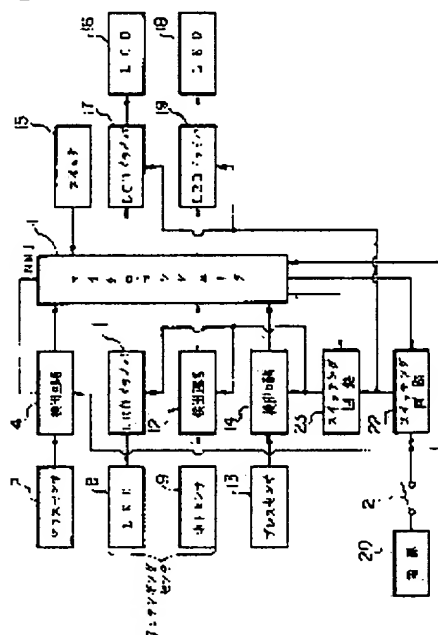
(72)Inventor : KAKISHITA MASAHIRO

(54) ELECTRONIC WIND INSTRUMENT AND ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

(57)Abstract

PURPOSE: To reduce the power consumption to play an electronic wind instrument or an electronic musical instrument, to which power is supplied by a dry cell or a battery, for a long term.

CONSTITUTION: The electronic wind instrument provided with a mouth piece to be held in player's mouth, a tonguing sensor 7 and a breath sensor 13 which detect the playing state of the player, and a microcomputer 1 for control of each part of the device is provided with a mouth sensor 2, which detects the contact state of player's mouth to the mouthpiece, and switching circuits 22 and 23 which supply the power to an LED driver 11, detecting circuits 12 and 14, and/or the microcomputer 1 only at the time of detecting the contact of player's mouth to the mouthpiece by the mouth sensor 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3389618

[Date of registration] 17.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-130939

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 1/00	A	8622-5H		
	Z	8622-5H		
G 1 0 D 9/00		4236-5H		
G 1 0 H 1/32	Z	7345-5H		
H 0 2 J 1/00	3 0 7 C	6447-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-279011
(22)出願日 平成4年(1992)10月16日

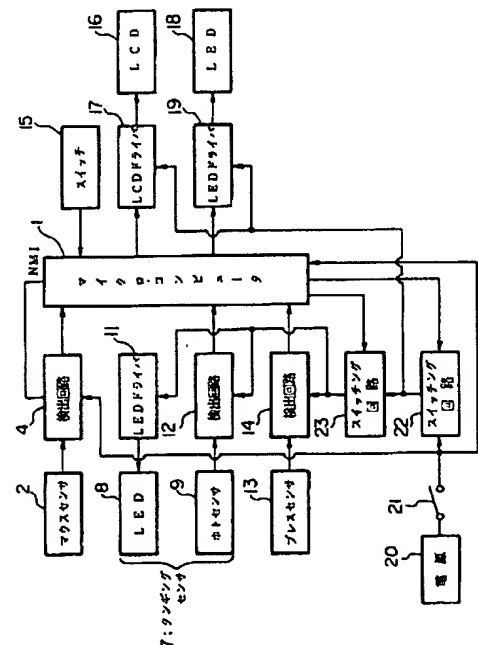
(71)出願人 000004075
ヤマハ株式会社
静岡県浜松市中沢町10番1号
(72)発明者 柿下 正尋
静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 電子管楽器および電子楽器

(57)【要約】

【目的】 電力を乾電池やバッテリーなどによって供給される電子管楽器および電子楽器において、消費電力を節約して長時間演奏を可能にする。

【構成】 演奏者によってくわえられるマウスピース3と、演奏者による演奏状態を検出するタンギングセンサ7、プレスセンサ13と、装置各部を制御するマイクロコンピュータ1とを具備する電子管楽器に、マウスピース3への演奏者の口の接触状態を検出するマウスセンサ2と、マウスセンサ2によってマウスピース3への演奏者の口の接触が検出された場合のみ、LEDドライバ11、検出回路12、14および/またはマイクロコンピュータ1に対して電力を供給するスイッチング回路22、23とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 演奏者によってくわえられるマウスピース部と、前記演奏者による演奏状態を検出する演奏状態検出手段と、装置各部を制御する制御手段とを具備する電子管楽器において、前記マウスピース部への前記演奏者の口の接触状態を検出する接触状態検出手段と、該接触状態検出手段によって前記マウスピース部への前記演奏者の口の接触が検出された場合のみ、前記演奏状態検出手段および／または前記制御手段に対して電力を供給する電力供給手段とを具備することを特徴とする電子管楽器。

【請求項2】 演奏者による演奏状態を検出する演奏状態検出手段と、該演奏状態検出手段を所定時間毎に走査し、その走査結果に応じて楽音を制御する制御手段とを具備する電子楽器において、前記制御手段が前記演奏状態検出手段を走査する場合のみ、前記演奏状態検出手段に対して電力を供給する電力供給手段とを具備することを特徴とする電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、音量や音色等が自然楽器音と同様に時間経過に従って変化する楽音を発生する電子管楽器および電子楽器に関し、特に、電力が乾電池やバッテリーなどによって供給される電子管楽器および電子楽器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、管楽器の演奏方法を模倣した電子管楽器がある。この電子管楽器は、通常、演奏者によってくわえられるマウスピース部と、演奏者によって演奏操作された演奏状態を検出する演奏状態検出部と、装置各部を制御する制御部とを有しており、演奏状態検出部の検出結果に基づいて楽音を制御するように構成されている。なお、演奏状態検出部としては、たとえば、演奏者のマウスピース部への息の吹き込み状態を検出する息圧検出センサ、演奏者の舌の動きを検出するタンギングセンサ、演奏者の唇の噛み具合を検出するリップセンサ等がある。この種の電子管楽器を含めた携帯用の電子楽器においては、演奏者が演奏中にステージ上等を移動可能のように、電力を乾電池やバッテリーなどによって供給するように構成されているものが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の電子管楽器および電子楽器においては、制御部や演奏状態検出部に対して常時電力を供給していたので、電力の消費が激しく、長時間の演奏が困難であるという欠点があった。本発明は、このような背景の下になされたもので、電力を乾電池やバッテリーなどによって供給しても、消費電力を節約でき、長時間演奏することができる電子管楽器および電子楽器を提供することを目的とする。

る。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、演奏者によってくわえられるマウスピース部と、前記演奏者による演奏状態を検出する演奏状態検出手段と、装置各部を制御する制御手段とを具備する電子管楽器において、前記マウスピース部への前記演奏者の口の接触状態を検出する接触状態検出手段と、該接触状態検出手段によって前記マウスピース部への前記演奏者の口の接触が検出された場合のみ、前記演奏状態検出手段および／または前記制御手段に対して電力を供給する電力供給手段とを具備することを特徴としている。

【0005】また、請求項2記載の発明は、演奏者による演奏状態を検出する演奏状態検出手段と、該演奏状態検出手段を所定時間毎に走査し、その走査結果に応じて楽音を制御する制御手段とを具備する電子楽器において、前記制御手段が前記演奏状態検出手段を走査する場合のみ、前記演奏状態検出手段に対して電力を供給する電力供給手段とを具備することを特徴としている。

【0006】

【作用】請求項1記載の発明によれば、電力供給手段は、接触状態検出手段によってマウスピース部への演奏者の口の接触が検出された場合、すなわち、演奏中のみ、演奏状態検出手段および／または制御手段に対して電力を供給する。また、請求項2記載の発明によれば、電力供給手段は、制御手段が演奏状態検出手段を走査する場合のみ、演奏状態検出手段に対して電力を供給する。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の一実施例について説明する。図1は本発明の一実施例による電子管楽器の電気的構成を示すブロック図、図2(a)および(b)はそれぞれ同外観構成を示す正面図および側面図である。これらの図において、1はCPU（中央処理装置）、プログラムROM、各種のデータが一時記憶される記憶エリアおよび各種のレジスタやフラグが確保されたRAMおよびI/Oインターフェイスを内蔵する1チップのマイクロコンピュータである。

【0008】また、2は、図2に示すマウスピース3の下面に取り付けられたマウスセンサであり、マウスピース3への演奏者の口の接触状態を検出する。このマウスセンサ2は、たとえば、金属板等によって構成され演奏者の人体から発せられるハムをピックアップするもの、機械的なスイッチからなるもの、光センサからなるもの、あるいは、隙間して2接点を設け演奏者の皮膚による導通を検出するものなど、どのようなものでよい。

【0009】4は検出回路であり、マウスセンサ2の出力信号を検出し、検出結果をマイクロコンピュータ1に供給するとともに、マウスセンサ2がオフ状態からオン状態に変化したことを検出してマスク不可能割込信号N

MI (Non-Maskable Interrupt) を出力し、マイクロコンピュータ1にインタラプトをかける。なお、割込信号は、マスク不可能割込信号NMIでなく、通常の割込信号でもよい。また、検出回路4は、図2に示す電子管楽器本体5内部に設けられており、マウスセンサ2の出力信号は、図2に示す気道6内部に設けられたケーブル(図示略)を介して検出回路4に入力される。

【0010】さらに、図1において、7は、発光ダイオード(LED)8とホトセンサ9とから構成された光反射型のタンギングセンサであり、LED8から照射され、演奏者の舌によって反射された光をホトセンサ9によって受光して、マウスピース3への演奏者の舌の当たり具合を検出する。このタンギングセンサ7は、図2に示す電子管楽器本体5内部に設けられており、LED8から照射された光および演奏者の舌によって反射された光は、多軸光ファイバケーブル10によって伝送されるように構成されている。多軸光ファイバケーブル10は、その一端10a(図示略)が電子管楽器本体5内部のタンギングセンサ7の近傍に設けられ、その本体(図示略)が図2に示す気道6内部に設けられ、その他端10bが、図3(a)に示すように、マウスピース3の上面から外部に露出している。

【0011】また、多軸光ファイバケーブル10は、図3(b)に示すように、演奏者の舌によって反射された光をホトセンサ9に入射するための1本の光ファイバケーブル10cと、光ファイバケーブル10cの周辺部に設けられ、LED8から照射された光をマウスピース3の上面に設けられた他端10bから外部に放射する数本の光ファイバケーブル10dとから構成されている。

【0012】さらに、図1において、11はLED8を駆動するLEDドライバ、12は検出回路であり、ホトセンサ9から出力される、受光した光の強度に応じた信号を入力してA/D変換し、演奏者の舌がマウスピース3に近い場合、すなわち、タンギングしている場合、レベルの大きな検出データを出力し、マイクロコンピュータ1に供給する。

【0013】13はマウスピース3から演奏者によって吹き込まれた呼吸の強さを検出するブレスセンサであり、このブレスセンサ13は、電子管楽器本体5内部に設けられており、マウスピース3の上面から吹き込まれた呼吸は、気道6内に設けられたパイプ(図示略)を介してブレスセンサ13に供給される。なお、ブレスセンサ13には、従来から公知のものを用いる。14はブレスセンサ13の出力信号をA/D変換してマイクロコンピュータ1に供給する検出回路である。

【0014】また、15は電子管楽器本体5の側面(図2(b)参照)に設けられ、マウスセンサ2、タンギングセンサ7およびブレスセンサ13の感度等を設定する際に用いられるスイッチ、16は電子管楽器本体5の側面に設けられた液晶パネル(LCD)(図2(b)参

照)であり、電子管楽器の動作や、マウスセンサ2、タンギングセンサ7およびブレスセンサ13の感度等を設定する際の各種パラメータを表示する。17はマイクロコンピュータ1から出力されるデータに応じてLCD16を駆動して、LCD16に各種の文字や数字等を表示させるLCDドライバである。

【0015】さらに、18は電子管楽器本体5の正面に設けられた赤外線LED(図2(a)参照)であり、タンギングセンサ7およびブレスセンサ13の出力信号に応じた、楽音を制御するための各種MIDIデータに対応した赤外線光を照射して、外部の音源回路を有する電子楽器等の電子機器に伝送する。19はマイクロコンピュータ1から出力されるMIDIデータに応じてLED18を駆動するLEDドライバである。したがって、たとえば、楽音の音高は鍵盤楽器タイプの電子楽器の鍵盤により指定し、楽音のいわゆる表情付けはこの実施例による電子管楽器によって与えるようにする。これにより、鍵盤楽器タイプの電子楽器を用いて演奏を行う場合においても、表情豊かな演奏を行うことができる。

【0016】加えて、20は乾電池やバッテリーなどの電源であり、電子管楽器5に内蔵されている。21は電子管楽器本体5の側面(図2(b)参照)に設けられた電源スイッチ、22および23はそれぞれマイクロコンピュータ1によって制御されるスイッチング回路であり、スイッチング回路22は、所定周期でLCDドライバ17、LEDドライバ19およびスイッチング回路23に電力を供給し、スイッチング回路23は、所定周期でLEDドライバ11、検出回路12および14に電力を供給する。また、図2において、24は演奏者が首に掛けて電子管楽器本体5を首にぶら下げるためのストラップである。

【0017】このような構成において、マイクロコンピュータ1内部のCPUの動作について図4に示すフローチャートを参照して説明する。まず、電源スイッチ21がオンされると、マイクロコンピュータ1内部のCPUは、図4のステップSP1の処理へ進み、装置各部のイニシャライズを行うとともに、スイッチング回路22をオンする。イニシャライズは、各種レジスタのゼロリセットおよび周辺回路の初期設定となる各種変数の初期設定等である。そして、CPU1は、ステップSP2へ進む。

【0018】ステップSP2では、マウスセンサ2をスキャンした後、ステップSP3へ進む。ステップSP3では、検出回路4から出力されるデータに基づいて演奏者の口がマウスピース3から離れているか否かを判断する。この判断結果が「YES」の場合には、ステップSP4へ進む。ステップSP4では、スイッチング回路22をオフにしてマイクロコンピュータ1、検出回路4以外の回路への電力供給を停止した後、ステップSP5へ進む。ステップSP5では、マイクロコンピュータ1自

体をスリープモードにして電力を節約する。

【0019】 いっぽう、ステップSP3の判断結果が「NO」の場合、すなわち、演奏者の口がマウスピース3から離れていない場合には、ステップSP6へ進む。ステップSP6では、通常処理を行う。すなわち、図5(b)に示すように、約2 msec毎にスイッチング回路23を約500 μsecの間、オンするとともに、図5(a)に示すように、スイッチング回路23がオンしている間の2 msec毎にLEDドライバ11、検出回路12および14をスキャンする。これにより、常時電力を供給する場合に比べて、これらの回路における電力消費が約1/4になる。なお、約2 msecという周期および約500 μsecという期間は、一例であって、これに限定されないことはいうまでもない。

【0020】 また、CPUは、LCDドライバ17を駆動してLCD16に現在の動作状態を表示したり、検出回路12および14から出力されるデータに基づいて、MIDIデータを作成し、LEDドライバ19を駆動してMIDIデータに対応した赤外線光を照射して、外部の電子機器に伝送する。そして、ステップSP2へ戻る。

【0021】 いっぽう、マイクロコンピュータ1のスリープモード時において、演奏者がマウスピース3を口にくわえることにより、検出回路4が、マウスセンサ2がオフ状態からオン状態に変化したことを検出してマスク不可能割込信号NMIを出力し、マイクロコンピュータ1にインタラプトをかけると、マイクロコンピュータ1内部のCPUは、図4の右側に示すインタラプト処理ルーチンを実行する。CPUは、まず、ステップSP7へ進み、スリープモードを解除した後、ステップSP8へ進む。ステップSP8では、スイッチング回路22をオンして装置各部に電力を供給した後、ステップSP6へ進む。これにより、再び、ステップSP6の通常処理を行う。

【0022】 なお、上述した一実施例においては、タンギングセンサ7として光反射型のものを採用している。したがって、従来の光検出式のタンギングセンサ（たとえば、特開昭63-15293号公報参照）ならば、非演奏時、すなわち、演奏者がマウスピース3を口にくわえていない時には、外乱光によってタンギングセンサが誤動作して、不必要な検出信号を出力し続けてしまうが、この光反射型のタンギングセンサ7によれば、演奏者がマウスピース3を口にくわえていないとき、すなわち、非演奏時には、タンギングセンサ7への電力供給をカットしたり、マイクロコンピュータ1の処理を停止させたりしているので、タンギングセンサ7が動作せず、不必要な検出信号を出力し続けることがない。したがって、誤動作を防止できるとともに、消費電力を削減することができる。

【0023】 また、上述した一実施例においては、本発

明を電子管楽器に適用した例を示したが、これに限定されないことはいうまでもない。タンギングセンサ7およびブレスセンサ13をスキャンする場合のみに、LEDドライバ11、検出回路12および14へ電力を供給することは、たとえば、鍵盤楽器タイプの電子楽器では、ピッチベンドの制御などに適用することができる。要するに、本発明は、従来は、常時電力を供給しているが、実際には演奏者によって操作されたときなど、必要とスキのみ電力が供給されればよい回路に適用することができる。さらに、上述した一実施例においては、装置各部への電力の供給および供給停止をマイクロコンピュータ1が行う例を示したが、これに限定されず、たとえば、検出回路4の出力信号によって直接行うようにしてもよい。

【0024】 加えて、上述した一実施例においては、タンギングセンサ7およびブレスセンサ13の出力信号に応じたMIDIデータに対応した赤外線光をLED18から照射する例を示したが、これに限定されない。たとえば、通常の電子管楽器のように、キーやアンブシュアセンサを設け、これらの出力信号に応じたMIDIデータに対応した赤外線光をもLED18から照射するようにしてもよい。また、上述した一実施例においては、音源回路や、アンプおよびスピーカ等からなるサウンドシステムを有しない例を示したが、これに限定されず、音源回路やサウンドシステムを内蔵して、検出回路4の出力信号に応じて、これらに供給される電力をも停止するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】 以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、マウスピース部への演奏者の口の接触状態を検出する接触状態検出手段を設けるとともに、接触状態検出手段によってマウスピース部への演奏者の口の接触が検出された場合のみ、電力供給手段が演奏状態検出手段および／または制御手段に対して電力を供給するようにしたので、演奏状態検出手段および／または制御手段に対する電力の供給が演奏中のみとなり、非演奏状態、すなわち、待機中に電力を消費することなく、長時間の演奏が可能となる。

【0026】 また、請求項2記載の発明によれば、制御手段が演奏状態検出手段を走査する場合のみ、電力供給手段が演奏状態検出手段に対して電力を供給するようにしたので、不必要な電力の消費を低減することができ、長時間の演奏が可能となる。したがって、請求項1および2記載の発明によれば、電力を乾電池やバッテリーなどによって供給される電子管楽器および電子楽器においても、消費電力を節約でき、長時間演奏することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例による電子管楽器の電気的構成を示すブロック図である。

(5)

【図2】 本発明の一実施例による電子音楽器の外観構成を示す正面図および側面図である。

【図3】 マウスピース3の拡大上面図および多軸光ファイバケーブル10の他端10bの拡大図である。

【図4】 マイクロコンピュータ1内部のCPUの動作を表すフローチャートである。

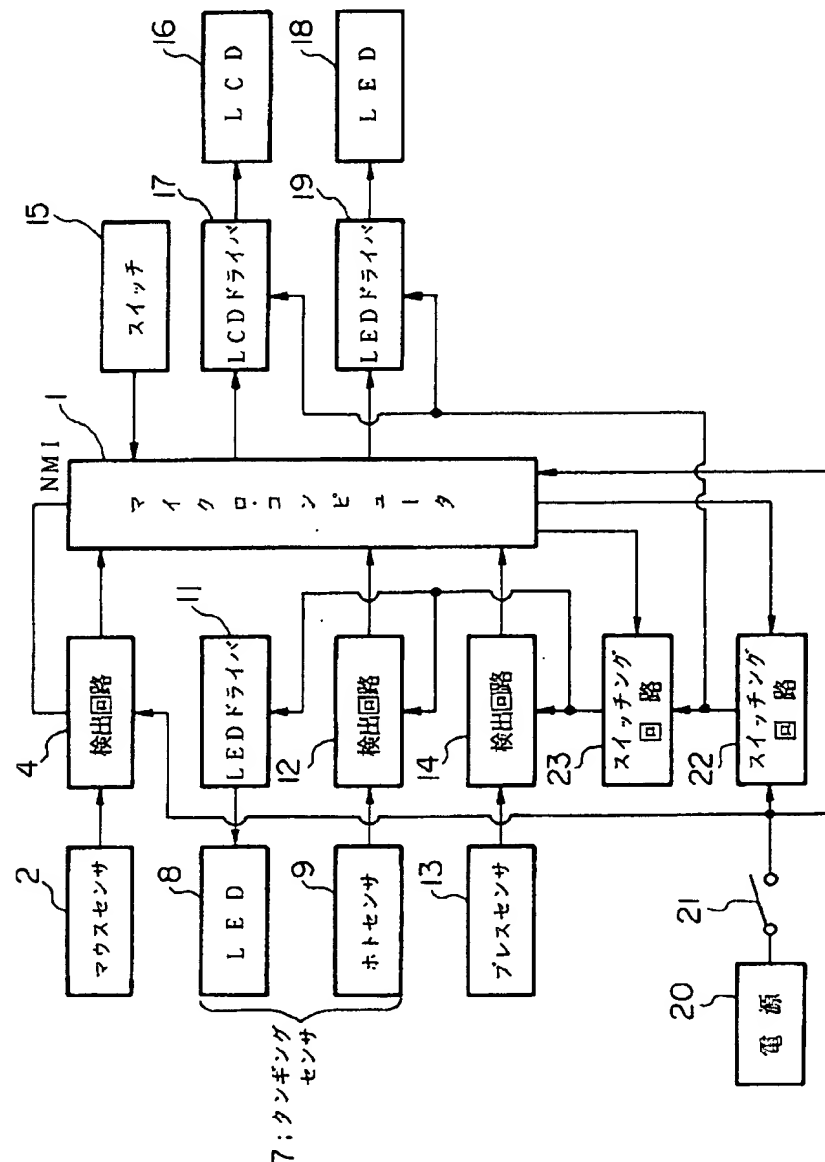
【図5】 図1に示す回路各部から出力される信号の波形の一例を示す図である。

【符号の説明】

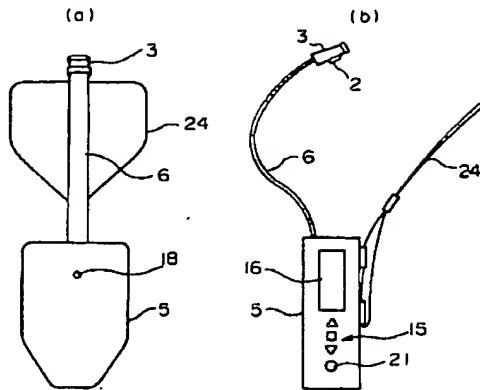
1……マイクロコンピュータ（制御手段）、2……マウ

スセンサ（接触状態検出手段）、3……マウスピース、4、12、14……検出回路、5……電子音楽器本体、6……気道、7……タンギングセンサ（演奏状態検出手段）、8、18……LED、9……ホトセンサ、10……多軸光ファイバケーブル、10c、10d……光ファイバケーブル、11、19……LEDドライバ、13……プレスセンサ（演奏状態検出手段）、15……スイッチ、16……LCD、17……LCDドライバ、20……電源、21……電源スイッチ、22、23……スイッチング回路（電力供給手段）、24……ストラップ。

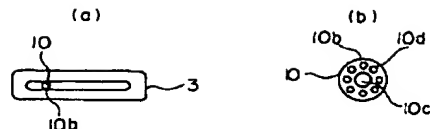
【図1】



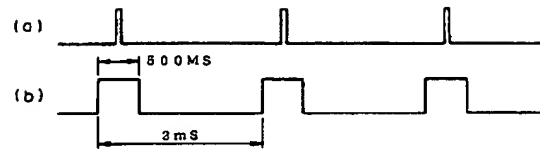
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

